

PENGEMBANGAN MEDIA ANIMASI BERBASIS REPRESENTASI KIMIA PADA MATERI LARUTAN ELEKTROLIT DAN NON ELEKTROLIT

Rara Permata Sari, Noor Fadiawati, Lisa Tania

Pendidikan Kimia, Universitas Lampung

rara_ps@yahoo.co.id

Abstract: This research aimed to develop animation media based on chemical representation of electrolyte and non electrolyte solution; describe the characteristics animation media based on chemical representation of electrolyte and non electrolyte solution; describe the teacher and students responses to a animation media based on chemical representation of electrolyte and non electrolyte solution; and know the obstacles encontered when developing animation media based on chemical representation of electrolyte and non electrolyte solution. This research used the Research and Development method. The result showed that based on teacher and students responses the complaince content of animation media was very high 86,87% according teacher, the attractiveness was very high 83,43% according students.

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media animasi berbasis representasi kimia pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit; mendeskripsikan karakteristik media animasi berbasis representasi kimia pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit; mendeskripsikan tanggapan guru dan siswa terhadap media animasi berbasis representasi kimia pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit; dan mengetahui kendala-kendala yang dihadapi ketika mengembangkan animasi berbasis representasi kimia pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit. Metode penelitian yang digunakan adalah metode Penelitian dan Pengembangan. Dari hasil tanggapan guru diperoleh data bahwa pada aspek kesesuaian isi media animasi dengan kriteria sangat tinggi sebesar 86,87% dan memiliki tingkat kemenarikan sangat tinggi sebesar 83,43% menurut siswa.

Kata kunci: media animasi, larutan elektrolit dan non elektrolit, representasi kimia

PENDAHULUAN

Menurut BSNP (2006) Kimia adalah ilmu yang mencari jawaban atas pertanyaan apa, mengapa, dan bagaimana gejala-gejala alam yang berkaitan dengan komposisi, struktur, sifat perubahan, dinamika, dan energetika zat.

Kimia banyak mempelajari konsep-konsep yang abstrak. Untuk memahami konsep abstrak para guru kesulitan untuk meng gambarkannya dengan gambar dua dimensi. Pemahaman siswa pada materi pembelajaran kimia sangat diperlukan untuk membangun konsep-konsep kimia.

Johnstone dalam Chittleborough (2004) mendeskripsikan bahwa fenomena kimia dapat dijelaskan dengan tiga level representasi yang berbeda, yaitu makroskopis, sub mikroskopis dan simbolik. Menurut Bucat & Fensham (1995) dan Johnstone (1982), berpikir dalam tiga dimensi representasi tersebut merupakan tuntutan disiplin ilmu kimia, yang membedakan dengan disiplin ilmu lain. Media pembel-

ajaran yang telah meliputi tiga dimensi representasi akan mempermudah siswa untuk membangun konsep-konsep kimia dan mempermudah siswa memahami materi yang dipelajari sehingga dapat meningkatkan minat belajar dan hasil belajar siswa. Kemajuan teknologi saat ini dapat dimanfaatkan untuk membuat kemampuan representasi kimia salah satunya melalui materi larutan elektrolit dan non elektrolit yang melibatkan tiga level representasi yaitu makroskopis, simbolik, dan sub mikroskopis.

Penggunaan media animasi dirasa sangat perlu oleh para guru maupun siswa tetapi terdapat kendala yang dihadapi oleh para guru yaitu tidak tersedianya LCD proyektor, hal ini pula yang membuat guru enggan menggunakan media animasi pada proses pembelajaran. Dalam ilmu kimia, penggunaan animasi biasanya ditunjukkan untuk mempermudah memahami suatu fenomena.

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan media animasi pada

materi faktor-faktor penentu laju reaksi yang dilakukan oleh Susanto (2013) dan pengembangan media animasi pada materi asam basa yang dilakukan oleh Rodiah (2013) menyatakan bahwa media animasi berbasis multipel representasi memiliki kemenarikan bagi siswa untuk belajar dan mempermudah siswa untuk memahami materi pelajaran. Sedangkan bagi guru dengan menggunakan media animasi yang telah berbasis multipel representasi akan mempermudah dalam menyampaikan materi.

Media animasi pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit yang beredar di internet belum menampilkan materi melalui ketiga level representasi kimia secara lengkap. Seluruh media animasi pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit yang ada hanya terdiri dari representasi makroskopis dan simbolik saja. Adapun kelebihan dari media animasi yang dibuat yaitu media animasi yang terdiri dari ketiga level representasi kimia secara lengkap.

Berdasarkan uraian di atas dan analisis kebutuhan yang telah

dilakukan pada enam SMA Negeri di kota Bandar Lampung maka perlu dikembangkan media animasi sehingga penulis mengambil judul Pengembangan Media Animasi Berbasis Representasi Kimia Pada Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan menurut Borg, Gall dan Gall dalam Putra (2012) dengan tahapan-tahapannya yaitu 1) tahap analisis kebutuhan meliputi studi pustaka dan studi lapangan, 2) tahap perencanaan dan pengembangan meliputi perencanaan desain, pengembangan desain, validasi, dan revisi, dan 3) tahap evaluasi produk meliputi uji coba produk secara terbatas, revisi setelah uji coba produk secara terbatas, uji coba pemakaian, revisi produk, dan pembuatan produk secara massal. Pada penelitian dan pengembangan ini hanya dilakukan hingga revisi setelah uji coba produk secara terbatas.

Subyek penelitian adalah media animasi berbasis representasi kimia untuk SMA. Sasaran pengembangan adalah materi larutan larutan elektrolit dan non elektrolit. Subyek uji coba terdiri atas satu orang ahli bidang isi atau materi dan desain grafis , salah satu guru SMA Negeri di kota Bandar Lampung, serta uji coba kelompok kecil.

Sumber data dalam penelitian berasal dari studi pendahuluan dan uji coba terbatas. Pada tahap studi pendahuluan, yang menjadi sumber data adalah 6 guru kimia dan 36 siswa dari enam SMA Negeri di Bandar Lampung. Sumber data pada tahap uji coba terbatas ini terdiri dari guru mata pelajaran Kimia dan siswa-siswi SMA Negeri di Bandar Lampung yang telah mempelajari materi larutan elektrolit dan non elektrolit. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan wawancara, observasi, dan angket (kuisisioner).

Menurut Sugiyono (2008) kuisisioner merupakan teknik pengumpulan data dengan memberikan seperangkat pertanyaan tertulis kepada responden

untuk ditanggapi. Pada penelitian pengembangan ini, wawancara dilakukan pada studi lapangan dan pada uji terbatas. Pada studi lapangan, wawancara dilakukan terhadap guru mata pelajaran kimia dan siswa di enam SMA Negeri di Bandar Lampung. Wawancara dilakukan dengan mewawancarai guru dan siswa sesuai dengan pedoman wawancara yang telah dibuat. Teknik analisis data yang digunakan yaitu teknik analisis data hasil wawancara dan teknik analisis data angket.

Rumus yang digunakan untuk menghitung persentase jawaban responden setiap pertanyaan adalah sebagai berikut:

$$\%J_{in} = \frac{\sum J_i}{N} \times 100\% \quad (\text{Sudjana, 2005})$$

Keterangan:

$\%J_{in}$ = Persentase pilihan jawaban-i pada pertanyaan wawancara media animasi berbasis representasi kimia

$\sum J_i$ = Jumlah responden yang menjawab jawaban-i

N = Jumlah seluruh responden

Menghitung persentase skor jawaban responden angket pada setiap

pertanyaan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\% X_{in} = \frac{\sum S}{S_{maks}} \times 100\% \text{ (Sudjana, 2005)}$$

Keterangan:

$\% X_{in}$ = Persentase skor jawaban pertanyaan ke-i pada angket media animasi berbasis representasi kimia pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit

$\sum S$ = Jumlah skor jawaban total

S_{maks} = Skor maksimum yang diharapkan

Menghitung rata-rata persentase skor jawaban setiap angket untuk mengetahui tingkat kesesuaian isi dan kemenarikan desain media animasi berbasis representasi kimia dengan rumus sebagai berikut:

$$\overline{\% X_i} = \frac{\sum \% X_{in}}{n} \text{ (Sudjana, 2005)}$$

Keterangan:

$\overline{\% X_i}$ = Rata-rata persentase jawaban pernyataan pada angket media animasi berbasis representasi kimia pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit

$\sum \% X_{in}$ = Jumlah persentase jawaban pernyataan total pada angket media animasi berbasis representasi kimia pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit

n = Jumlah pernyataan pada angket

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil wawancara terhadap guru pada studi lapangan yang dilakukan pada enam SMA Negeri di Bandar Lampung, diketahui bahwa belum semua sekolah memiliki LCD proyektor, namun terdapat 50% guru tidak menggunakan media pada proses pembelajaran dan 50% guru menggunakan media pada proses pembelajaran berupa *powerpoint* dan media animasi. Dari keenam guru yang diwawancarai belum ada satu pun yang pernah membuat media animasi sendiri hal ini dikarenakan guru mengalami kesulitan untuk membuat media animasi sehingga mereka menggunakan media animasi dari hasil mengunduh. Media animasi yang digunakan oleh guru dianggap telah sesuai dengan standar kompetensi, kompetensi dasar, dan

indikator pembelajaran. Seluruh guru yang diwawancarai belum mengetahui tentang representasi kimia. Setelah dijelaskan tentang representasi kimia beserta contohnya, beberapa guru pada saat pembelajaran belum melatih representasi sub mikroskopis.

Berdasarkan hasil wawancara terhadap siswa pada enam SMA Negeri Bandar Lampung, diketahui bahwa dari 88,89% siswa yang gurunya menggunakan media pada pembelajaran menyatakan bahwa tampilan dari animasi yang digunakan oleh guru sudah menarik dan 11,11% menyatakan bahwa media animasi yang ditampilkan tidak menarik.

Sebelum media animasi dibuat maka langkah yang harus dilakukan adalah membuat perencanaan *flowchart* dan *storyboard*. Menurut Jogyanto (2005) *Flowchart* merupakan bagan yang menjelaskan secara rinci langkah-langkah dari proses program. *Flowchart* digambarkan dengan simbol-simbol yang menunjukkan alur kegiatan yang terdapat pada program media animasi sebagai proses eksekusi dari awal program media

animasi dijalankan sampai program media animasi diakhiri. Sedangkan *storyboard* merupakan deskripsi dari setiap tampilan yang menggambarkan secara jelas objek media animasi serta perilakunya secara visual beserta keterangan-keterangan lain yang diperlukan sehingga gambaran media animasi yang akan dibuat dapat dilihat dengan jelas. *Storyboard* disajikan dalam bentuk tabel yang terdiri dari dua kolom rancangan media animasi dan kolom keterangan tentang hal-hal yang ada pada tampilan media animasi.

Pembuatan media animasi larutan elektrolit dan non elektrolit dibuat hampir sama dengan *storyboard*. Media animasi ini dibuat dengan menggunakan dua jenis *software* yaitu *Macromedia flash MX 2004* dan *Adobe Photoshop CS5*. *Macromedia flash MX 2004* digunakan untuk membuat animasi, tampilan media animasi, dan penggabungan semua komponen media animasi. Sedangkan *Adobe Photoskop CS5* digunakan untuk membuat gambar dan mengedit gambar yang akan ditampilkan pada media animasi ataupun *storyboard*.

Setelah selesai membuat media animasi selanjutnya divalidasi oleh seorang Ahli dibidang teknologi pendidikan. Berikut adalah hasil validasi oleh ahli.

Tabel 1. Hasil validasi ahli

No	Aspek yang dinilai	Rata-rata penilaian	Kriteria
1.	Kesesuaian isi materi	87,27 %	Sangat Tinggi
3	Keterbacaan dan kemenarikan desain	82,07%	Sangat Tinggi

Hasil validasi ahli terhadap aspek kesesuaian isi pada media animasi.

Dari seluruh penilaian validator terhadap aspek kesesuaian isi pada media animasi berbasis representasi kimia ini sudah sangat baik dengan rata-rata persentase 87,27% dengan kriteria sangat tinggi. Tanggapan yang diberikan oleh validator adalah agar memperhatikan waktu penayangan animasi bergerak yang perlu diperlambat agar siswa dapat melihat perubahan yang terjadi dengan jelas. Saran yang diberikan oleh validator menjadi acuan revisi bagi peneliti sebelum produk diuji cobakan ke guru kimia dan siswa secara terbatas.

Hasil validasi aspek keterbacaan dan kemenarikan desain.

Dari seluruh penilaian validator terhadap aspek keterbacaan dan kemenarikan desain media animasi berbasis representasi kimia ini sudah baik dengan rata-rata persentase 82,07% dengan kriteria sangat tinggi. Tanggapan yang diberikan oleh validator adalah jenis font pada media animasi sebaiknya diganti dengan font yang lebih jelas terlihat, ukuran font lebih diperbesar, dan warna tulisan diganti agar lebih sesuai dengan background. Saran yang diberikan oleh validator menjadi acuan revisi bagi peneliti sebelum produk diuji cobakan ke guru kimia dan siswa secara terbatas.

Tanggapan Guru dan Siswa terhadap buku ajar yang dikembangkan.

Dari hasil validasi dan saran yang diberikan oleh validator, maka dilakukan revisi atau perbaikan pada media animasi yang telah dibuat. Setelah itu, langkah selanjutnya adalah melakukan uji coba ke guru kimia dan siswa secara terbatas di SMA Negeri 3 Bandar Lampung. Uji coba ini dilakukan terhadap satu orang guru kimia untuk menguji

aspek kesesuaian isi dan aspek keterbacaan dan kemenarikan desain yang diujikan kepada 15 orang siswa yang berasal dari kelas XI IPA 2. Rata-rata dari tanggapan guru dan siswa setelah dilakukannya uji coba disajikan dalam tabel 2.

Tabel 2. Hasil tanggapan Guru dan siswa

No	Aspek yang diuji	Persentase	Kriteria
1.	Kesesuaian isi (Guru)	86,87 %	Sangat Tinggi
2.	Keterbacaan dan kemenarikan desain (Guru)	87,74 %	Sangat Tinggi

Hasil tanggapan guru terhadap aspek kesesuaian isi. Dari seluruh penilaian guru terhadap aspek kesesuaian isi dan materi dengan kurikulum pada media animasi berbasis representasi kimia ini sudah baik dengan rata-rata persentase 86,87% dengan kriteria sangat tinggi. Tanggapan yang diberikan oleh guru adalah media animasi berbasis representasi kimia dinilai sangat menarik, konsep yang disajikan telah sesuai dengan tujuan pembelajaran, pembelajaran dengan menggunakan media animasi dapat mencapai indikator pembelajaran, media animasi dapat memperjelas konsep

larutan elektrolit dan non elektrolit, media animasi pembelajaran efektif digunakan dalam pembelajaran larutan elektrolit dan non elektrolit, media animasi pembelajaran mempermudah guru dalam menyampaikan konsep larutan elektrolit dan non elektrolit, waktu pembelajaran dengan menggunakan media animasi menjadi lebih efektif dan efisien, media animasi pembelajaran yang dikembangkan dapat menarik minat belajar siswa dan media animasi pembelajaran berbasis representasi kimia ini sesuai dalam pembelajaran kimia di sekolah. Secara keseluruhan guru kimia memberikan tanggapan yang positif terhadap media animasi yang telah dikembangkan. Saran yang diberikan oleh guru kimia adalah pengembangan media animasi pembelajaran tersebut diperluas untuk materi pembelajaran yang lain sehingga pembelajaran kimia menjadi lebih baik.

Hasil tanggapan guru terhadap aspek keterbacaan dan kemenarikan desain. Dari seluruh penilaian guru terhadap aspek kemenarikan dan keterbacaan pada media animasi

berbasis representasi kimia ini sudah baik dengan rata-rata persentase 87,74% dengan kriteria sangat tinggi.

Hasil tanggapan siswa terhadap aspek kesesuaian isi. Uji aspek kesesuaian isi dilakukan terhadap 15 orang siswa-siswi yang berasal dari kelas XI IPA 2 SMA Negeri 3 Bandar Lampung. Dari seluruh penilaian siswa terhadap aspek kesesuaian isi pada media animasi berbasis representasi kimia ini sudah baik dengan rata-rata persentase 88,22% dengan kriteria sangat tinggi.

Hasil tanggapan siswa terhadap aspek keterbacaan dan kemenarikan desain. Dari seluruh penilaian siswa terhadap aspek keterbacaan dan kemenarikan desain pada media animasi berbasis representasi kimia ini sudah baik dengan rata-rata persentase 83,43% dengan kriteria sangat tinggi. Media animasi berbasis representasi kimia pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit ini memiliki karakteristik yaitu menampilkan materi larutan elektrolit dan non elektrolit yang dijelaskan melalui representasi kimia. Representasi kimia tersebut terdiri dari

representasi makroskopik, representasi sub mikroskopik, dan representasi simbolik. Representasi makroskopik berupa animasi gejala-gejala yang ditimbulkan dan dapat dilihat dengan mata. Representasi sub mikroskopik berupa animasi pergerakan ion dan senyawa dalam larutan. Representasi simbolik berupa persamaan reaksi pada materi larutan elektrolit kuat, larutan elektrolit lemah, dan larutan non elektrolit.

Media animasi berbasis representasi kimia pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit terdiri dari beberapa bagian yaitu bagian menu utama, kata pengantar, petunjuk penggunaan, standar kompetensi, kompetensi dasar, indikator kognitif proses, indikator kognitif produk, menu materi larutan elektrolit kuat, larutan elektrolit lemah, larutan non elektrolit, senyawa ion, senyawa kovalen, literatur, dan profil pengembang.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan pada penelitian ini yaitu karakteristik media animasi berbasis

representasi kimia pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit yang dikembangkan adalah sebagai berikut : menampilkan materi larutan elektrolit dan non elektrolit yang dijelaskan melalui representasi kimia; memiliki bagian-bagian berupa menu utama, kata pengantar, petunjuk penggunaan, SK, KD, indikator kognitif proses, indikator kognitif produk, menu materi larutan elektrolit dan non elektrolit, materi senyawa ion dan senyawa kovalen, literatur, profil pengembang, dan tombol keluar dari program. Tanggapan guru terhadap media animasi kimia berbasis representasi kimia pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit yang dikembangkan sudah baik ditinjau dari aspek kesesuaian isi materi dengan rata-rata persentase penilaian sebesar 86,87% dengan kriteria sangat tinggi, dan keterbacaan dan kemenarikan desain rata-rata persentase penilaian sebesar 87,74% dengan kriteria sangat tinggi.

Tanggapan siswa terhadap media animasi berbasis representasi kimia pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit yang dikembangkan sudah

baik ditinjau dari aspek kesesuaian isi materi dengan rata-rata persentase penilaian sebesar 88,22% dengan kriteria sangat tinggi, dan keterbacaan dan kemenarikan desain rata-rata persentase penilaian sebesar 83,43% dengan kriteria sangat tinggi. Kendala-kendala yang dihadapi selama pengembangan produk adalah kurang antusiasnya siswa saat uji coba terbatas dilakukan dan terbatasnya waktu yang digunakan saat uji coba terbatas sehingga kurang begitu maksimal.

Berdasarkan hasil penelitian dan simpulan, maka diajukan saran yaitu penelitian ini hanya sampai pada tahapan uji coba terbatas dan revisi setelah uji coba secara terbatas sehingga diperlukan penelitian lebih lanjut untuk menguji efektifitasnya secara luas.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Standar Nasional Pendidikan. 2006. *Standar Isi Mata Pelajaran Kimia SMA/MA*. BSNP. Jakarta.
- Bucat, B. & Fensham, P. 1995. *Selected Papers on Chemical Education Research. Implications for Teaching of Chemistry*. The IUPAC

- Committe on Teaching of Chemistry. New Delhi.
- Burke, K.A., T.J. Greenbowe, dan M.A. Windschitl. 1998. Developing and Using Conceptual computer animations for Chemistry Instruction. Dalam *Journal Of Chemical Education*. 75: 1658.
- Borg, W.R. and M. D. Gall. 2003. *Educational Research*. Allyn and Bacon. United States of America.
- Chittleborough, G. D. 2004. *The Role of Teaching Models and Chemical Representations in Developing students' Metal Models of Chemical Phenomena*. Curtin University of Technology.
- Chittleborough, G. D. & Treagust D.F. 2007. The modeling ability of non-major chemistry students and their understanding of the sub-microscopic level. *Chemistry Education Research and Practice*, 8:274-292.
- Johnstone, A. H. 1982. *Macro- and Micro-Chemistry, School Science Review*, 227, No. 64. p. 377-379.
- Jogiyanto. 2009. *Analisis dan Desain Sistem Informasi*. Penerbit Andi. Yogyakarta.
- Putra, Nusa. 2012. *Research and Development*. PT.Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Rodiah, Siti. 2013. *Pengembangan Media Animasi Asam-Basa Arrhenius Berbasis Multipel Representasi*. Skripsi. Unila. Bandar Lampung
- Sudjana. 2005. *Metode Statistika*. PT. Tarsito. Bandung
- Sugiyono. 2008. *Metode Penelitian Pendidikan "Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R & D"*. Bandung: Alfabeta.
- Susanto. 2013. *Pengembangan Media Animasi Berbasis Multipel Representasi Pada Materi Faktor-Faktor Penentu Laju Reaksi*. Skripsi. Unila. Bandar Lampung

